|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 03.080.30 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png CASMES |   A 12 |

     团体标准

T/CASMES XXXX—2025

直线导轨副售后服务规范

Linear guide auxiliary after-sales service specification

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc191048743)

[1 范围 1](#_Toc191048744)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc191048745)

[3 术语和定义 1](#_Toc191048746)

[4 基本要求 1](#_Toc191048747)

[5 服务流程 2](#_Toc191048748)

[6 服务内容 3](#_Toc191048749)

[7 服务质量控制 4](#_Toc191048750)

[8 争议处理 5](#_Toc191048751)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由丽水市杰祥科技有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：丽水市杰祥科技有限公司。

本文件主要起草人：

直线导轨副售后服务规范

* 1. 范围

本文件规定了直线导轨副售后服务的术语和定义、基本要求、服务流程、服务内容、服务质量控制、争议处理。

本文件适用于直线导轨副售后服务活动。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 33190 电子文件存储与交换格式版式文档

GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范

HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

SB/T 10401 商品售后服务评价体系

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

直线导轨副 linear guide pair

由导轨、滑块、滚动体、保持器及密封装置等组成的精密运动组件。

* 1. 基本要求
     1. 服务资质要求

服务提供方应取得与直线导轨副产品相关的质量管理体系认证，且认证范围应涵盖售后服务活动。

企业宜通过第三方售后服务能力评价，且符合SB/T 10401中不低于四星级的服务认证。

* + 1. 服务网络布局

制造商应建立覆盖主要销售区域的层级化服务网络，省级行政区域覆盖率应达到100%。

服务网点宜按经济区域划分，确保地级市4小时响应圈、县级行政区8小时响应圈的时效要求。

针对重点工业集群区域，可设立配备专业检测设备的移动服务站，提供驻地化服务支持。

* + 1. 技术人员资质

现场服务工程师应持有机械自动化或相关专业中级以上职业资格证书，且经制造商技术认证后方可上岗。

从事精密级导轨副维修的技术人员，宜具备三年以上机电设备维保经验，并通过制造商年度技能复核。

服务团队应每年接受不少于40学时的专业技术培训，培训内容应包含最新产品技术规范及故障诊断方法。

* + 1. 服务设施设备

服务网点应配备导轨副专用检测工具，包括但不限于：

1. 直线度激光测量仪，精度应≤0.01 mm/m；
2. 滑块预压动态测试装置；
3. 振动频谱分析仪，频率范围在10 Hz~10 kHz。

维修车间宜配置恒温装配区，用于高精度导轨副的拆解重组作业。

* + 1. 服务响应要求

接到服务请求后，应于15 min内完成工单登记并启动响应流程。

常规技术支持应通过电话热线或在线平台实现2 h内初步解决方案反馈，复杂故障诊断可延长至24 h。

现场服务派遣应实行分级响应：

1. 一般故障：48 h内到达现场；
2. 影响生产线的紧急故障：12 h内到达现场；
3. 涉及安全风险的重大故障：6 h内启动应急处理预案。
   * 1. 服务信息管理

应建立电子化服务档案系统，完整记录产品序列号、服务历史、备件更换等数据，保存期限不应少于产品设计寿命周期。

宜采用区块链技术实现服务过程数据存证，确保维修记录不可篡改且可溯源。

客户信息管理应符合GB/T 35273信息安全要求，未经授权不应泄露设备运行数据。

* + 1. 服务安全与环保

现场服务应执行GB/T 33000安全生产标准，高空或受限空间作业时应配备双人监护。

废旧油脂、金属碎屑等废弃物应分类回收，处理方式应符合HJ 2025的要求。

* 1. 服务流程
     1. 服务触发

客户可通过热线电话、企业官网或移动应用提交服务请求，服务请求应包含设备序列号、故障现象描述及现场环境信息。

涉及安全类故障的报告，应立即启动红色预警流程并同步通知技术管理部门。

* + 1. 故障分级与响应

应根据故障影响程度实施三级分类：

1. 一级故障（导致设备停机）：应启动4.5.3条款的紧急响应机制；
2. 二级故障（影响精度未停机）：宜在24 h内提供临时解决方案；
3. 三级故障（轻微异常）：可通过远程指导完成处理。

调度中心应依据故障等级匹配工程师资源，优先派遣具有同类故障处理经验的技术人员。

* + 1. 现场服务实施

工程师到达现场后应执行以下流程：

1. 向客户出示服务资质证明及健康安全告知书；
2. 使用专用检测设备采集导轨副运行数据（振动值、温度等）；
3. 与设备操作人员共同确认故障现象。

维修作业应符合以下要求：

1. 拆卸导轨副时应使用扭矩扳手，螺栓拆卸顺序应遵循交叉松动原则；
2. 更换滚动体时，同一滑块内应使用同批次、同精度等级的替换件；
3. 重新装配后需进行至少5个往复行程的空载跑合；
4. 涉及核心部件更换的维修，宜通过视频记录关键操作节点并上传至质量追溯系统。
   * 1. 特殊工况处理

对下列特殊场景应制定专项流程：

1. 高洁净度环境：服务人员应穿戴防静电服并采用无尘化拆装工艺；
2. 危险区域作业：应提前获取安全生产许可，并配置气体检测仪等防护装备。

因不可抗力导致的延迟，应在2 h内向客户书面说明情况并提交应急预案。

* + 1. 服务闭环管理

服务完成后应进行以下闭环操作：

1. 清理维修现场并恢复设备防护装置；
2. 向客户操作人员提供简明维护要点培训；
3. 提交服务报告电子版至客户指定管理系统。

对于一级故障维修，应在72 h内安排技术回访，通过振动频谱分析等手段验证修复效果。

* + 1. 备件供应链管理

应建立备件库存动态预警机制，确保常用备件覆盖80%以上常规维修需求。

备件配送时效宜满足：一级故障需4 h内送达，二级故障12 h内送达，三级故障24 h内送达。

备件包装应标注防伪标识、批次号及适用导轨副型号，避免误用风险。

* + 1. 远程技术支持

应搭建工业互联网远程诊断平台，支持通过设备运行数据实时分析潜在故障。

远程服务应遵循数据安全管理规范，敏感信息传输需采用加密通信协议。

对无法远程解决的故障，宜提供三维动画操作指南作为辅助支持手段。

* + 1. 服务人员能力建设

技术服务人员应通过国家职业资格认证，并每年完成不少于40学时的专业培训。

定期组织典型故障案例复盘会，更新服务知识库并优化标准操作流程。

建立服务工程师分级管理制度，依据技能水平匹配不同复杂度的维修任务。

* + 1. 客户服务沟通机制

应在服务全周期设置关键节点通知机制。

针对重点客户宜派驻现场服务代表，定期召开设备健康度汇报会议。

服务用语应标准化，技术术语解释需提供通俗化对照说明。

* + 1. 服务质量监控

通过安装传感器实时监测已维修设备的运行参数，生成设备健康指数报告。

每月统计服务工单闭环率、重复维修率等核心指标，纳入管理层考核体系。

对服务超时、客户投诉等异常事件应启动根本原因分析流程。

* + 1. 客户投诉管理

设立集中式投诉受理专线，承诺48 h内出具初步处理意见。

投诉处理结果需经质量管理部门审核后，方可向客户正式回复。

建立投诉案例警示库，定期开展服务红线行为自查自纠活动。

* 1. 服务内容
     1. 安装调试服务

供应商应提供产品安装方案设计服务，包括负载计算、安装基准面检测及环境适应性评估。

精密级导轨副安装宜采用激光校准设备进行轨道平行度调整，精度偏差应控制在产品标称值的80%以内。

调试完成后可提供设备运行初期的磨合监测服务，并生成《安装质量确认报告》。

* + 1. 维护保养服务

应制定周期性维护计划，常规保养间隔不应超过产品设计手册规定周期的±10%。

预防性维护内容应包含：

1. 导轨滚道清洁度检测；
2. 润滑脂补充及性能检测；
3. 滑块预压状态复核。

高负载工况设备宜增加红外热成像检测服务，实时监测导轨副温度分布异常。

* + 1. 故障维修服务

应建立故障分类响应机制：

1. 机械故障（如滚珠脱落、导轨划痕）：应提供原厂级修复或模块化更换；
2. 精度失效（定位偏差超标）：宜采用现场研磨或专用补偿工装修正；
3. 功能异常（传感器失灵等）：可联合电气服务团队实施跨专业协同维修。

重大故障修复后应进行48 h连续运行监测，确保MTBF（平均故障间隔时间）恢复至新品指标的90%以上。

* + 1. 备件供应服务

应保证常规备件库存满足客户总量的5%即时供应需求，特殊型号备件可提供定制化预存服务。

更换备件宜提供新旧件性能对比检测数据，涉及关键部件时应执行二维码溯源验证。

停产产品备件可提供技术改造方案，改造后性能指标不应低于原设计参数的85%。

* + 1. 技术支持服务

应开通技术咨询通道，常规问题解答响应时间不应超过30 min。

宜提供设备改造可行性分析服务，包括负载升级适配性仿真及寿命预测报告。

可定期向客户推送行业技术白皮书，内容应涵盖导轨副新技术应用案例及故障预警信息。

* + 1. 培训服务

应针对客户设备管理人员开展年度基础培训，培训时长不应少于8学时。

精密设备维护人员宜接受制造商认证培训，通过考核后可颁发有效期三年的技能证书。

培训内容应包含虚拟仿真操作模块，重点演示导轨副异常状态的早期识别方法。

* + 1. 数字化服务

应提供设备运行数据云端存储服务，历史数据可回溯期不应短于三年。

宜部署智能诊断系统，实现润滑周期自动提醒、振动频谱异常预警等功能。

* + 1. 投诉与改进服务

应建立投诉48 h响应机制，技术类投诉应由高级工程师级别以上人员处理。

服务质量改进措施可纳入客户年度服务协议附加条款，形成持续优化机制。

* + 1. 服务保障体系

建立标准化服务流程控制机制，涵盖需求响应、方案制定、过程记录、效果验证等关键节点。

实施服务资源动态配置制度，确保技术团队、检测设备、备件仓储等要素的协同保障能力。

构建知识库驱动的持续改进体系，定期更新典型故障处理预案及技术创新应用案例。

建立跨区域服务协作网络，实现技术专家库资源共享与应急支援联动。

实施客户满意度动态管理机制，重点跟踪高价值客户的个性化服务体验。

* 1. 服务质量控制
     1. 服务评价体系

应建立量化服务质量指标体系，涵盖响应时效、修复合格率、客户满意度等核心维度。

关键绩效指标（KPI）宜与行业标杆值对标，定期发布服务质量白皮书。

* + 1. 过程监控要求

应通过信息化系统实时采集服务节点数据，包括工单流转时间、备件更换记录等。

现场服务宜采用穿戴式记录设备，留存关键操作视频备查，保存期限不应少于两年。

涉及精度修复的作业可实施双人复核制度。

* + 1. 客户反馈管理

应建立全渠道投诉受理机制，确保客户反馈48 h内完成分类流转。

满意度调查宜采用NPS（净推荐值）与CSI（客户服务指数）复合评价模型。

有效投诉应进行根本原因分析（RCA），改进措施实施率不应低于95%。

* + 1. 质量追溯体系

应实现服务过程全要素溯源，通过唯一编码关联产品档案、服务记录及人员信息。

重大质量事故宜建立跨部门联合调查机制，形成纠正预防报告并向行业备案。

可应用区块链技术固化关键质量证据，防止服务数据篡改。

* + 1. 文档管理要求

应完整保存服务质量记录，保存期限不应短于产品质保期后两年。

电子化文档宜符合GB/T 33190的要求，实现结构化存储与智能检索。

涉密客户资料可采用分级加密管理，访问权限应实施动态控制。

* 1. 争议处理
     1. 责任界定

争议发生时，应成立由技术、质量、法务部门组成的联合鉴定小组，依据产品技术协议及服务记录界定责任归属。

双方对故障原因存在分歧时，宜委托CNAS认证的第三方检测机构进行技术鉴定，检测费用可由责任方先行垫付。

因不可抗力或客户不当操作导致的争议，可依据现场影像记录作为判定依据。

* + 1. 争议解决程序

客户提出书面争议后，应于5个工作日内启动调查程序。

争议解决应遵循“协商优先”原则，双方可通过联席会议协商解决方案，协商期不宜超过30个自然日。

协商未果的争议，可提交行业仲裁委员会调解或按合同约定管辖法院提起诉讼。

* + 1. 赔偿与补偿

经判定属供方责任的，应依据直接经济损失计算赔偿，包括备件成本、设备停机损失等可量化费用。

间接损失补偿宜通过延长质保期、免费升级服务等方式实现，补偿方案需经双方书面确认。

争议期间设备应维持现状，未经供方书面同意擅自维修的，可免除供方相应赔偿责任。

* + 1. 处理时效

一般争议应在20个工作日内完成调查并出具《争议处理意见书》，复杂案例可延长至40个工作日。

达成和解的争议，应在协议签署后3个工作日内履行首期赔付或服务补偿。

* + 1. 记录与改进

应建立争议案例档案库，完整保存技术鉴定报告、沟通记录及处理结果，保存期不少于5年。

争议暴露的共性问题宜转化为服务改进项目，纳入年度质量提升计划。

